

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



PCT/CH 07/00009 9

WIPO

PCT

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

**Bescheinigung**

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

**Attestation**

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

CH00/00399 4

**Attestazione**

Gli uniti documenti sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, **21. Juli 2000**

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren  
Administration des brevets  
Amministrazione dei brevetti

*Rolf Hofstetter*  
Rolf Hofstetter

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Patentgesuch Nr. 1999 2363/99**

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:  
Schraubverschluss aus Kunststoff.

Patentbewerber:  
Hoffmann Neopac AG  
Eisenbahnstrasse 71  
3601 Thun

---

Vertreter:  
Hans Rudolf Gachnang Patentanwalt  
Badstrasse 5 Postfach  
8500 Frauenfeld

Anmeldedatum: 23.12.1999

Prioritäten:  
CH 1338/99 22.07.1999

Voraussichtliche Klassen: B65D

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Hoffmann Neopac AG, Eisenbahnstrasse 71, CH-3601 Thun

### **Schraubverschluss aus Kunststoff**

Gegenstand der Erfindung ist ein Schraubverschluss aus Kunststoff zum Aufschrauben auf ein Gewinde an einem Flaschenhals einer Flasche gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei der Lagerung und beim Transport von kohlesäurehaltigen Flüssigkeiten und insbesondere von Fruchtsäften, welche in der Flasche nach dem Abfüllen oder nach der Erstöffnung eine Nachgärung durchlaufen können, besteht die latente Gefahr, dass der Druck im Flascheninnern in einem solchen Masse ansteigt, dass die Flasche, sei es nun eine Glas- oder Kunststoff-Flasche, platzt und schwere Verletzungen oder Sachschäden erzeugen kann. Es sind aus diesem Grunde bereits Versuche unternommen worden, die für den Verschluss von Flaschen verwendeten Schraubverschlüsse aus Kunststoff mit einer Abblasvorrichtung zu versehen, welche beim Überschreiten eines vorgebbaren Drucks im Flascheninnern diesen abblasen lassen.

Aus der DE-C1 42 41 341 ist es bekannt, die Verschlussmembran in einem Flaschenverschluss oberhalb des Randes der Flaschenöffnung über eine umlaufende ringförmige Rippe abzustützen. Diese Stützrippe ist mit dem Kappenboden oder der Verschlussmembran derart gekoppelt, dass sie bei durch Überdruck innerhalb der verschlossenen Flasche bedingter Auswölbung des Kappenbodens bzw. der am Kappenboden anliegenden Dichtungsscheibe oder Verschlussmembran ein Anheben derselben vom Rand der Flaschenöffnung und damit ein selbsttätiges Entlüften des Flascheninnenraumes erlaubt. Weiter ist aus der DE-A1 198 47 001 eine Schraubkappe aus Kunststoff zum Verschluss einer Flasche bekannt, welche ohne Verschlussmembran auskommt. Im Innern der Schraubkappe ist eine Dichtlippe mit einer kegelförmigen Dichtfläche angeordnet, die bei aufgeschraubter Schraubkappe an einer äusseren Dichtkante der kreisringförmigen Stirnfläche der Mündung der Flasche anliegt. In der kegelförmigen Dichtfläche sind Ausnehmungen vorgesehen, die sich von einem Bereich, der bei aufgeschraubter Schraubkappe dicht ausserhalb der Dichtkante liegt, zum Rand der Dichtlippe hin erstrecken und mit der Umgebung in Verbindung stehen. Bei domförmigem Auswölben des Bodens der Schraubkappe bei Erhöhung des Innendrucks gleitet die Dichtlippe mit ihrer Dichtfläche auf der Dichtkante. Sobald der Druck in der Flasche und damit die Auswölbung des Bodens genügend gross ist, kommen



die Ausnehmungen in den Bereich der Dichtkante und schaffen so einen Durchtritt für die Gase vom Innern der Flasche zur Umgebung, so dass Überdruck entweichen kann.

Beide bekannten Schraubverschlüsse ermöglichen das Abblasen bei überhöhtem Innendruck der Flasche. Allerdings ist der Streubereich des Zeitpunktes des Abblasens und damit auch des Druckes sehr gross. Dies ergibt eine nur bedingte und damit unzureichende Sicherheit für den Benutzer.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Schraubverschluss zu schaffen, der das Abblasen bei Überdruck innerhalb eines eng begrenzbaren Druckbereichs ermöglicht.

Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Schraubverschluss mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Es gelingt mit einer die Mündung der Flasche teils auf dem Stirnflächenbereich aufliegenden und teils den äusseren Umfang umschliessenden Dichtlippe und einer dazwischen angeordneten elastisch verformbaren Verschlussmembran den Abblaszeitpunkt bzw. den Abblasdruck genügend exakt vorzugeben. Durch die erfindungsgemässe Anbindung der

Wurzel der Dichtlippe am Schraubkappenboden kann deren Relativbewegung zum Flaschenhals während des Auswölbens des Kappenbodens infolge erhöhten Drucks in der Flasche vorbestimmt werden.

Vorteilhaft wirkt sich zusätzlich die Segmentierung der Dichtlippe aus. Die Segmentierung kann, je nach Anforderung an die Dichtlippe, in n Kreissegmente mit minimalen tangentialen Abständen aufgeteilt oder aber mit Abständen versehen sein, die die gleiche oder grössere Länge aufweisen wie die Längen der Segmente der Dichtlippe.

Durch die Nutzung der elastischen Rückstellkraft des Kappenbodens (Kraftspeicherelement) wird die dichte Wiederverschliessung der Flasche nach dem gewünschten Druckabfall erreicht.

---

Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 einen Querschnitt durch einen Schraubverschluss mit eingeleger Verschliessmembran vor dem Aufschrauben auf einen Flaschenhals und mit einem Erstöffnungsgarantrieband
- Figur 2 einem vergrössert dargestellten Ausschnitt des Schraubverschlusses gemäss Figur 1,

- Figur 3 einen Teil-Querschnitt durch den Schraubverschluss nach dem Aufschrauben auf einen Flaschenhals (bei Normaldruck),
- Figur 4 einen Teil-Querschnitt durch den Schraubverschluss und den Flaschenhals bei erhöhtem Innendruck (ohne Abblasen) und
- Figur 5 einen Teil-Querschnitt durch den Schraubverschluss und den Flaschenhals bei Überdruck (Abblasen des Überdrucks),
- Figur 6 eine Ansicht des Kappenbodens von unten mit segmentierter Dichtlippe; linke Hälfte mit einer Segmentierung mit Einschnitten, rechte Hälfte mit einer Segmentierung mit grossen Abständen.

Der in den Figuren 1 bis 6 dargestellte Schraubverschluss 1 umfasst einen Verschlussboden 3 und einen daran anschliessenden, im wesentlichen zylindrischen Verschlussmantel 5, an dessen Innenseite Gewindeabschnitte 7 ausgebildet sind. Auf der Aussenseite des Verschlussmantels 5 können Rippen 9 oder dergleichen vorgesehen sein, welche das Abnehmen des Verschlusses vom Hals 11 einer Flasche 13 erleichtern (Figuren 3 bis 5). An der Unterkante 14 des Schraubverschlusses 1 kann in bekannter Weise ein Originalitätssicherungsring 16 angespritzt sein.

Im Bereich oberhalb der Gewindeabschnitte 7 weist der Verschlussmantel 5 auf der Innenseite einen zylindrischen Abschnitt 15 auf, an dem oben ein bogenförmig oder geradlinig nach innen verlaufender zweiter Abschnitt 17 anschliesst und den Anschlussbereich zum Verschlussboden bildet. Im Bereich des bogenförmigen oder gerade verlaufenden zweiten Abschnitts 17 nimmt die Dicke der Wandung des Schraubverschlusses 1 ab. Sie ist wesentlich kleiner als im Bereich des Boden 3. Eine Dichtlippe 19 schliesst an den zweiten Abschnitt 17 an, wobei deren Peripheriefläche 21 in unbelastetem Zustand im wesentlichen zylindrisch verläuft und teilweise dem Abschnitt 15 parallel verlaufend gegenüberliegen kann. Die Dichtlippe 19 erstreckt sich vom Scheitel  $S_2$  der vom Abschnitt 15 und der Peripherie 21 gebildeten Nut 22 bis auf eine Höhe  $h_1$  ins Innere des Schraubverschlusses 1 zur Kante 24 der Dichtlippe 19. Von dort verläuft die innen liegende Flanke 23 der Dichtlippe 19 anfänglich im wesentlichen parallel zur Peripherie 21 und geht dann in eine Stufe P über, die zu einer Verdickung führt und der Dichtlippe 19 bis zu deren Wurzel 29 eine höhere Steifigkeit verleiht. Die Stufe P liegt auf der Höhe  $h_2$  (Figur 1). Die radial innenliegenden an die Stufe 23 anschliessende Flanke 25 der Dichtlippe 19 verläuft radial leicht nach innen geneigt bis zur Höhe  $h_3$  und endet dort im Scheitel  $S_1$  (vgl. Figur 1). Die Dichtlippe 19 kann einen umlaufenden Ring bilden (Figuren 1 und 2) oder in

eine Vielzahl von Kreisring-Segmenten aufgeteilt sein (Figur 6).

Bei einer Aufteilung der Dichtlippe 19 in Segmente 19' sind verschiedene Ausführungen möglich: einerseits kann die umlaufende Dichtlippe 19 einzig durch Einschnitte 19'' in mehrere Segmente 19' unterteilt sein (linke Hälfte der Figur 6), anderseits können zwischen den Segmenten 19' Abstände ausgebildet sein, deren Länge A der Länge B der Segmente 19' entspricht oder grösser ist (rechte Hälfte der Figur 6). Bei bevorzugten Ausführungsformen umfassen die Segmente 19' und die Abstände je 60 Winkelgrade oder je 45 Winkelgrade.

Die Verringerung der Dicke des Bodens 3 im Bereich mindestens des Scheitels  $S_1$  bildet eine elastische Zone, die beim Auswölben des Bodens 3 eine später zu beschreibende Relativbewegung der Dichtlippe 19 bewirkt.

Die zweite nach unten verlaufende Wand 27 des nutzförmigen Raums 28 unter dem Scheitel  $S_1$  endet etwa auf der Höhe  $h_2$  und bildet die äussere Flanke eines rippenförmigen Abstandhalters 31, welcher über der Stirnfläche 33 des Flaschenhalses 11 zu liegen kommt, wenn der Schraubverschluss 1 auf die Flasche 13 aufgesetzt ist. Konzentrisch zum Abstandhalter 31 kann ein weiterer elastischer Abstandhalter 35 rippenförmig angeordnet sein. Der Verschlussboden 3 kann seitlich des radial innen

liegenden Abstandhalters 35 zudem eine umlaufende Nut 36 aufweisen, die zu einer örtlichen Verringerung der Dicke des Verschlussbodens führt.

Eine scheibenförmige Dicht- oder Verschlussmembran 37 aus weichem Kunststoff, auch Liner genannt, liegt lose gehalten über den bodennahen Gewindeabschnitten 7 und in einem Abstand zu den Scheiteln der Dichtlippe 19 und den Abstandhaltern 31 und 35. Vorzugsweise ist die Dicke  $d_1$  der Verschlussmembran 37 zwischen der Peripherie und dem Berührungsbereich mit dem elastischen Abstandhalter 35 grösser als die Dicke  $d_2$  im zentralen Bereich. Alternativ ist es möglich, die Verschlussmembran 37 als Kreisringfläche auszubilden, die sich im wesentlichen vom Gewinde 7 bis radial innerhalb des innenliegenden Abstandhalters 35 erstreckt. Die Peripherie 38 der Verschlussmembran 37 liegt ausserhalb der peripheren Fläche 21 des Dichtungslippen 19, so dass der Scheitel 24 der letzteren kurzzeitig linienförmig an der Verschlussmembran 37 anliegt, bevor der Schraubverschluss 1 auf den Flaschenhals 11 aufgeschraubt ist.

Beim Aufschrauben des Schraubverschlusses 1 auf den Hals 11 der Flasche 13 verdrängt die Stirnfläche 33 am Flaschenhals 11 und insbesondere deren periphere Kante 39 die Dichtlippe 19 radial nach aussen. Dabei wird der stufenförmig ausgebildete Bereich der Dichtlippe 19 im

wesentlichen von der Verschlussmembran 37 ausgefüllt. Gleiches trifft auf den Raum zwischen den beiden Abstandhaltern 31 und 35 und teilweise den Ringraum 28 zwischen der Dichtlippe 19 und dem aussenliegenden Abstandhalter 31 zu (vgl. Figur 3). Der periphere Bereich der Verschlussmembran 37 wird um den Rand 39 des Flaschenhalses 11 herum nach unten gebogen. In diesem Zustand gewährleistet der Schraubverschluss 1 mit der auf dem Flaschenhals 11 aufgepressten Verschlussmembran 37 bei normalen Druckverhältnissen einen einwandfreien und dichten Verschluss der Flasche 13 mit einer grossen Kontaktfläche.

Erhöht sich nun der Druck im Innern der Flasche 13 infolge Gärung oder übermässige Erwärmung des Flascheninhalts über ein vorbestimmtes Mass hinaus, führt dies zu einer domartigen Auswölbung des Verschlussbodens 3 (Figur 4).

---

Die Auswölbung des Verschlussbodens 3 wird durch die mindestens eine ringförmige Dünnstelle des Kappenbodens 3 im Bereich des Scheitels S<sub>1</sub> des Einschnitts oder Raums 28 zwischen der Dichtlippe 19 und dem Abstandhalter 31 zusätzlich begünstigt. Das heisst, die Dichtlippe 19 selbst bewegt sich beim Auswölben des Bodens 3 leicht axial nach oben und es erfolgt eine radial nach innen gerichtete Verschiebung des Punktes Q im Wurzelbereich 29. Dies bewirkt ein Kippen der Dichtlippe 19 um den Punkt P an der Stufe 23. Durch diese Bewegung der Dichtlippe 19

hebt sich deren bei  $h_1$  liegendes Ende 24 radial nach aussen ab und gewährt der zwischen der Dichtlippe 19 und dem Flaschenhals 11 eingeklemmten Verschlussmembran 37 ebenfalls eine nach aussen und oben gerichtete Verschiebung. Durch diese translatorische Bewegung vermindert sich der Druck der Dichtlippe 19 auf den Kantenbereich 39 des Flaschenhalses 11. Durch das gleichzeitige Abheben der beiden Abstandhalter 31 und 35 wird der Druck der Verschlussmembran 37 auf den zentralen Bereich der Stirnfläche 33 des Flaschenhalses 11 ebenfalls vermindert und ermöglicht das Abblasen von Gas und dadurch eine Reduktion des Überdrucks im Flascheninneren. Zusätzlich begünstigt wird das Abblasen durch das Ausweichen der Verschlussmembran 37 in den Raum zwischen der Dichtlippe 19 und der Abstandhalter 31 (Vgl. Figur 5).

Sobald der Druck im Innern der Flasche 13 nachlässt, vermindert sich die Wölbung des Verschlussbodens 3 und die Flasche 13 wird durch den Schraubverschluss 1 wieder einwandfrei dicht verschlossen.



## Patentansprüche

1. Schraubverschluss (1) aus Kunststoff zum Aufschrauben auf ein Gewinde an einem Flaschenhals (11) einer Flasche (13) aus Glas oder Kunststoff, umfassend einen Verschlussboden (3) und einen mit dem Verschlussboden (3) verbundenen zylindrischen Verschlussmantel (5), an dessen Innenseite Gewindegangabschnitte (7) ausgebildet sind, welche am Gewinde des Flaschenhalses (11) einzugreifen bestimmt sind, einer auf mindestens einem geschlossen umlaufenden, elastischen Abstandhalter (31) am Verschlussboden (3) abgestützten Verschlussmembran (37), wobei der Abstandhalter (31) gegenüber der Stirnfläche (33) des Flaschenhalses (11) zu liegen bestimmt ist, dadurch gekennzeichnet, dass radial ausserhalb des Abstandhalters (31) und konzentrisch dazu eine Dichtlippe (19) am Verschlussboden (3) angeformt ist und der Verschlussboden (3) mindestens im Bereich (S<sub>1</sub>) seitlich der Wurzel (29) der Dichtlippe (19) eine Dünnstelle aufweist, welche eine elastische Zone bildet.
2. Schraubverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig der Wurzel (29) der Dichtlippe (19) Dünnstellen im Deckelboden (3) ausgebildet sind.

3. Schraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtlippe (19) den auf der Höhe ( $h_2$ ) liegenden Scheitel des benachbart angeordneten Abstandhalters (31) axial nach unten bis zur Höhe  $h_1$ ) überragt.
4. Schraubverschluss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtlippe (19) an der nach innen gerichteten Flankenfläche (25) eine umlaufende Stufe mit einer Druckkante (P) aufweist.
5. ~~Schraubverschluss nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckkante (P) in unbelastetem Zustand auf gleicher Höhe ( $h_2$ ) liegt wie der Scheitel des mindestens einen Abstandhalters (31).~~
6. Schraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass radial innerhalb des ersten Abstandhalters (31) ein zweiter Abstandhalter (35) am Deckelboden angeformt ist.
7. ~~Schraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass radial innerhalb des Abstandhalters (31) im Deckelboden (3) eine die Dicke des Deckelbodens (3) vermindernde kreisringförmige Nut (36) ausgebildet ist.~~

8. Schraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussmembran (37) mindestens im Auflagebereich mit dem Flaschenhals (11) eine grössere Dicke ( $d_1$ ) aufweist als im zentralen Bereich mit der Dicke ( $d_2$ ).
  9. Schraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtlippe (19) in mehrere Segmente (19') aufgeteilt ist.
  10. Schraubverschluss nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmente (19') durch Einschnitte (19'') in der umlaufenden Dichtlippe (19) gebildet sind oder dass zwischen den einzelnen Segmenten (19') die Abstände eine Länge (A) aufweisen, welche die Länge (B) der Segmente (19') erreichen oder grösser als die Länge (B) der Segmente (19') sind.
-

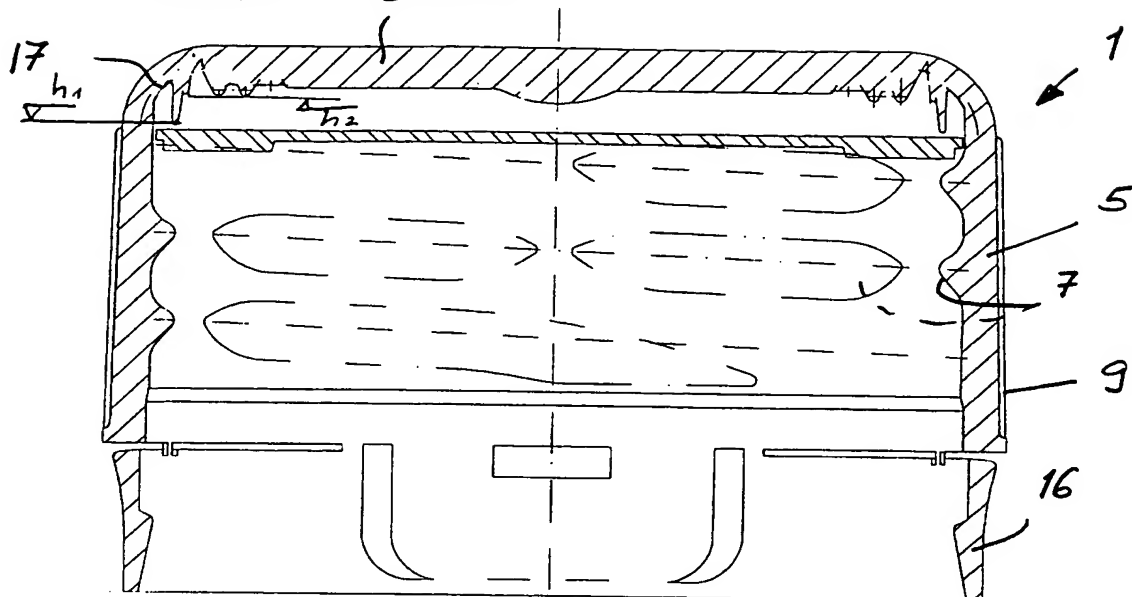
### **Zusammenfassung**

Der Schraubverschluss (1) umfasst eine Dichtlippe (19), deren Wurzelbereich (29) seitlich mindestens in einer Dünnstelle am Verschlussboden (3) liegt. Dadurch wird beim Auswölben des Verschlussbodens (3) infolge Überdrucks in der Flasche (13) das Dichtlippenende nach aussen und der Wurzelbereich (29) nach innen gezogen. Das Kippen der Dichtlippe (19) über den Kontaktbereich am Flaschenhals (11) vermindert die Anpresskraft der Verschlussmembran (37) auf den Flaschenhals (11) und ermöglicht das Abblasen von Überdruck.

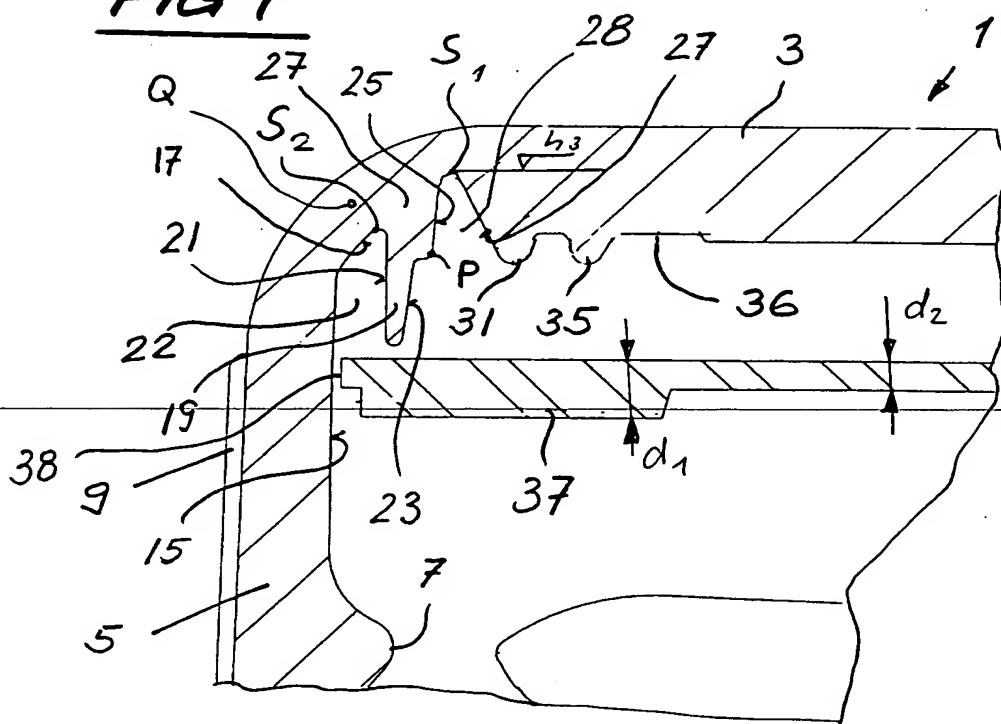
---

(Figur 5)

Unveränderliches Exemplar  
Exemplaire invariable  
Esemplare invariabile



**FIG 1**



**FIG 2**

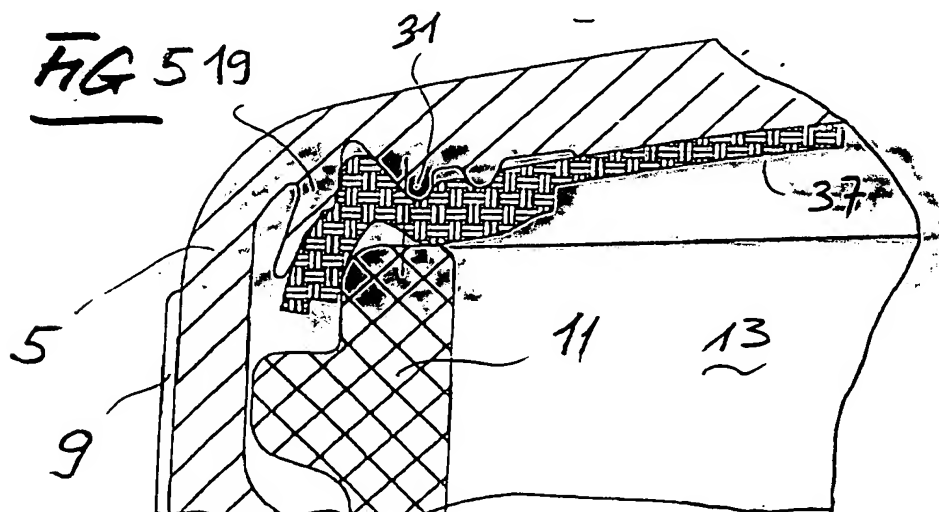
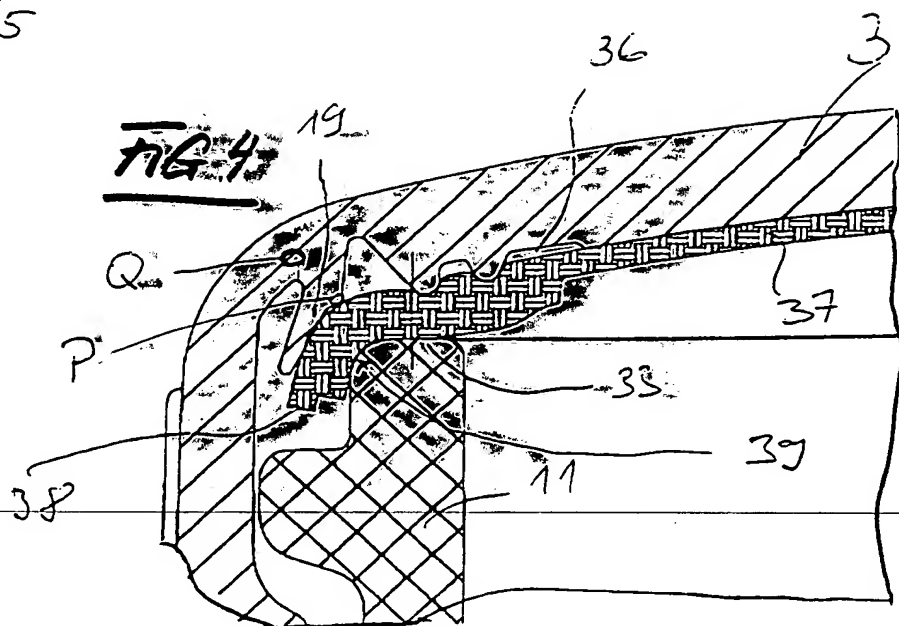
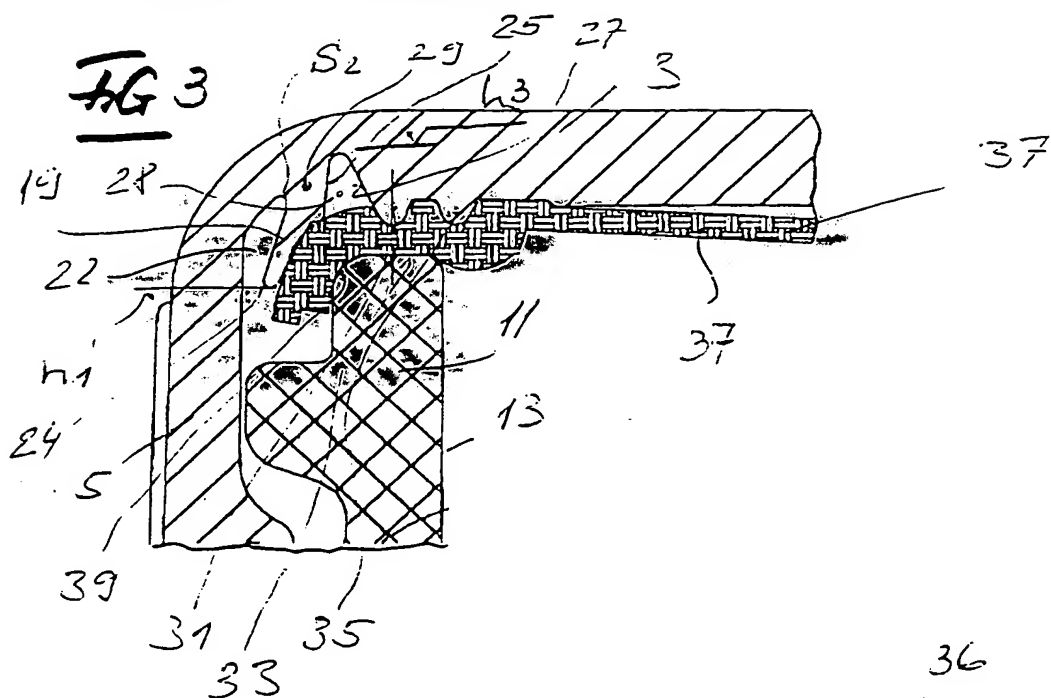
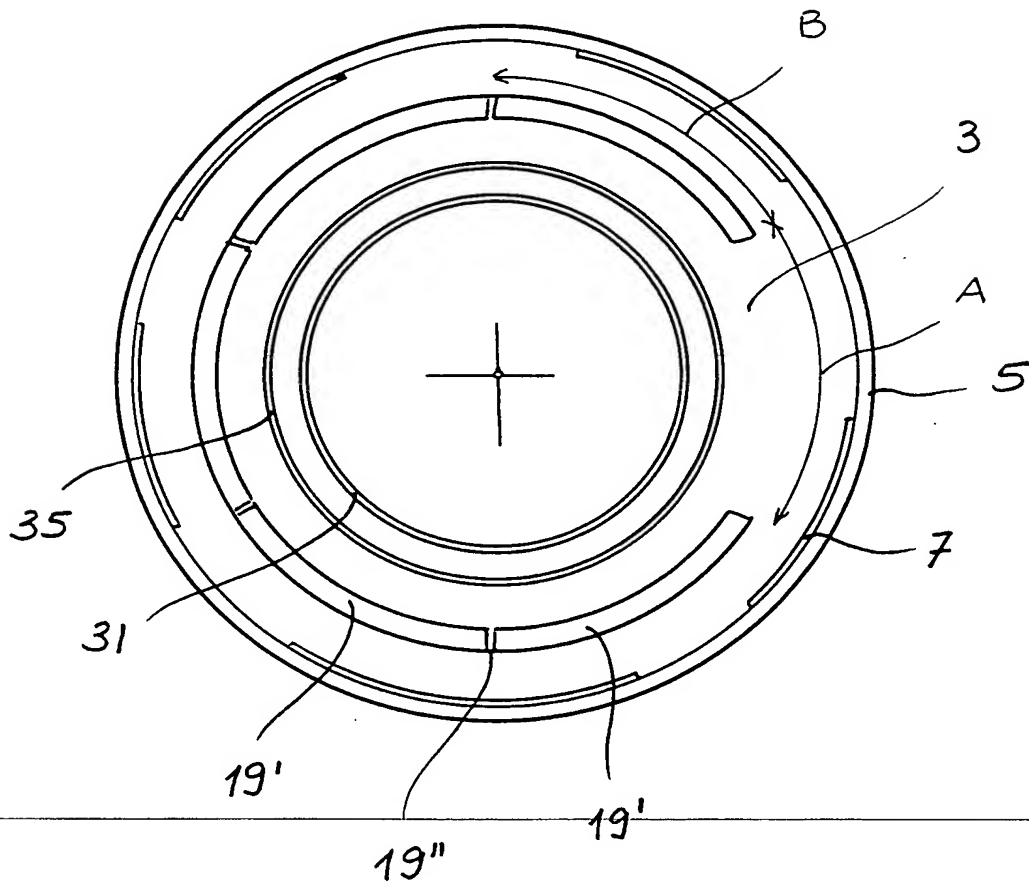


Fig. 6



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---